

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

- (19) Japanese Patent Office (JP)
(11) Utility Model Application Laying-Open
(12) **Laid-Open Utility Model Gazette (U) Hei 1-166520**
(43) Laid-Open Heisei 1(1989) November 22

(54) Title of the Device

COOLING DEVICE IN EXTRUSION MOLDING APPARATUS

(21) Utility Model Application Sho 63-63156

(22) Application Sho 63(1988) May 13

(72) Deviser Takuma Takai

c/o Mitsubishi Cable Industries, Ltd.

8 Nishinocho Higashi Mukojima Amagasaki-city
Hyogo-prefecture

(72) Deviser Eiji Hashimoto

c/o Mitsubishi Cable Industries, Ltd.

8 Nishinocho Higashi Mukojima Amagasaki-city
Hyogo-prefecture

(72) Deviser Koji Ono

c/o Itami Manufactory of Mitsubishi Cable
Industries, Ltd.

4-3 Ikejiri Itami-city Hyogo-prefecture

(71) Applicant Mitsubishi Cable Industries, Ltd.

8 Nishinocho Higashi Mukojima Amagasaki-city
Hyogo-prefecture

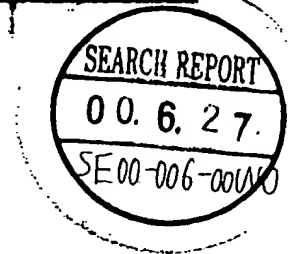
SPECIFICATION

1. Title of the Device

COOLING DEVICE IN EXTRUSION MOLDING APPARATUS

2. Claim

1. A cooling device in an extrusion molding apparatus, characterized in that --in the extrusion molding apparatus comprising an extruder having a rotating die, a cooling air injection unit for blowing a cooling air to a resin molded part extruded from the rotating die of the extruder, and a cooling water tank through which the resin molded part to which the air has been blown by the cooling air injection unit passes, and molding the long resin molded part having in its outer periphery face a spiral groove-- a cylindrical cooling water guiding element covering an outer periphery of the resin molded part while protruding to a cooling air injection unit side and communicating with an inside of the cooling water tank is protrusively provided in a tank wall at a resin molded part inlet side of the cooling water tank, and a protruded end of the cooling water guiding element is slanted so as to gradually approach the cooling air injection unit side from an upper end to a lower end.



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U) 平 1-166520

⑬ Int. Cl.⁴
B 29 C 47/88

識別記号 庁内整理番号
6660-4F

⑭ 公開 平成 1 年 (1989) 11 月 22 日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 押出成形装置における冷却装置

⑯ 実 願 昭 63-63156

⑰ 出 願 昭 63 (1988) 5 月 13 日

⑱ 考 案 者 高 井 拓 真 兵庫県尼崎市東向島西之町 8 番地 三菱電線工業株式会社
内
⑲ 考 案 者 橋 本 英 治 兵庫県尼崎市東向島西之町 8 番地 三菱電線工業株式会社
内
⑳ 考 案 者 小 野 晃 嗣 兵庫県伊丹市池尻 4 丁目 3 番地 三菱電線工業株式会社伊
丹製作所内
㉑ 出 願 人 三菱電線工業株式会社 兵庫県尼崎市東向島西之町 8 番地
㉒ 代 理 人 弁理士 大 森 忠 孝

明細書

1. 考案の名称

押出成形装置における冷却装置

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 回転ダイスを有する押出機と、この押出機の回転ダイスから押出された樹脂成形品に冷却用の空気を吹付ける冷却用空気噴射機と、この冷却用空気噴射機により空気を吹付けられた樹脂成形品が通過する冷却水槽とを備え、外周面に螺旋溝を有する長尺の樹脂成形品を成形する押出成形装置において、前記冷却水槽の樹脂成形品入口側の槽壁に、前記冷却用空気噴射機側に突出して前記樹脂成形品の外周を覆いかつ冷却水槽内に連通する筒状の冷却水案内体を突設し、この冷却水案内体の突出端を、上端から下端にかけて次第に前記冷却用空気噴射機側に近付くように傾斜させたことを特徴とする押出成形装置における冷却装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、外周面に螺旋溝を有する長尺の樹脂

成形品を押出成形するための押出成形装置における冷却装置に関するものである。

(従来の技術)

押出成形により成形される長尺の樹脂成形品として、第3図のように、中心部に線状体51が埋設され、外周に複数条の螺旋溝52が形成された樹脂成形品53がある。このような樹脂成形品53は、例えば光ファイバを敷設する場合に光ファイバを支持しかつ保護するためのスペーサとして用いられている。すなわち、各螺旋溝52に任意数の光ファイバを収容し、樹脂成形品53の外周にテープ等を巻き付けることにより光ファイバを支持しかつ保護することができる。なお線状体51は、例えば複数本の鋼線54を撚合させたものであり、樹脂成形品53を補強する補強部材として用いられている。また、螺旋溝52のねじれ方向が一定でないものもある。すなわち、定ピッチでねじれ方向を変えたものがある。

上記樹脂成形品53は、外周に複数条の螺旋溝52を有する複雑な断面形状でかつ長尺であり、

このような樹脂成形品 53 を押出成形するに際しては、樹脂成形品 53 の形状を維持するために、比較的低温で回転ダイスから押出し、そして急冷する必要がある。

このような要求を満たす押出成形装置として、例えば、回転ダイスを備えた押出機と、この押出機の回転ダイスから押出された樹脂成形品 53 を冷却する冷却サイジングダイスと、この冷却サイジングダイスによりある程度冷却された樹脂成形品 53 をさらに冷却するために樹脂成形品 53 を通過させる冷却水槽とからなるものがあつた。しかしながらこのような装置では、樹脂成形品 53 の収縮を考慮した冷却サイジングダイスが必要であり、装置が複雑になる。

また、別の押出成形装置として、回転ダイスを備えた押出機と、この押出機の回転ダイスから押出された樹脂成形品 53 に冷却水を噴射する冷却シャワーリング装置と、この冷却シャワーリング装置によりある程度冷却された樹脂成形品 53 をさらに冷却するために樹脂成形品 53 を通過させ

る冷却水槽とからなるものがあった。しかしながらこのような装置では、冷却シャワーリング装置により樹脂成形品 53 に冷却水を噴射するので、樹脂成形品 53 の表面に均一に冷却水の水滴が当たらず、樹脂成形品 53 の表面にむらができる。

このため従来は、第 4 図のような押出成形装置を用いるのが一般的であった。すなわち、押出機 56 の回転ダイス 57 から押出された樹脂成形品 53 に、冷却用空気噴射機 58 により冷却用の空気を吹付け、この空気によりある程度冷却された樹脂成形品 53 をさらに冷却するために、樹脂成形品 53 を冷却水槽 59 の内部に導き、冷却水槽 59 内の冷却水により冷却するものである。回転ダイス 57 と冷却用空気噴射機 58 との間には、冷却用の空気が回転ダイス 57 を冷却するのを防止するために、樹脂成形品 53 の通過を許す環状の遮蔽板 60 が配置されている。そして第 5 図および第 6 図のように、冷却水槽 59 の樹脂成形品 53 入口側の槽壁にスリット 62 が形成されており、このスリット 62 から流出する冷却水により、

冷却用空気噴射機 58 からの冷却用空気により冷却された直後の樹脂成形品 53 を、冷却水槽 59 に入る前から冷却する構造である。

(考案が解決しようとする課題)

しかしながら、第 4 図～第 6 図のような構成では、第 6 図のように、冷却水槽 59 のスリット 62 から流出する冷却水のうち、樹脂成形品 53 よりも上側から流出する冷却水は樹脂成形品 53 の外周面の上半部に沿って流れるが、樹脂成形品 53 よりも下側から流出する冷却水は樹脂成形品 53 の外周面の下半部にほとんど接触せずに下方に落下する。このため、樹脂成形品 53 の上半部と下半部とで冷却差を生じ、螺旋溝 52 の形状がアンバランスになると共に、樹脂成形品 53 の下半部において、冷却用空気噴射機 58 からの冷却用の空気が螺旋溝 52 に巻込まれて気泡を生じ、その気泡に接触している部分の温度が他の部分よりも高くなり、温度むらにより螺旋溝 52 の表面に凹凸が発生する。この凹凸は、例えば螺旋溝 52 の内部に光ファイバを収容した場合、光ファイバ

に局部的な力が作用して、光ファイバの電氣的な特性を悪化させる。

(課題を解決するための手段)

上記課題を解決するため、本考案の押出成形装置における冷却装置は、回転ダイスを有する押出機と、この押出機の回転ダイスから押出された樹脂成形品に冷却用の空気を吹付ける冷却用空気噴射機と、この冷却用空気噴射機により空気を吹付けられた樹脂成形品が通過する冷却水槽とを備え、外周面に螺旋溝を有する長尺の樹脂成形品を成形する押出成形装置において、前記冷却水槽の樹脂成形品入口側の槽壁に、前記冷却用空気噴射機側に突出して前記樹脂成形品の外周を覆いかつ冷却水槽内に連通する筒状の冷却水案内体を突設し、この冷却水案内体の突出端を、上端から下端にかけて次第に前記冷却用空気噴射機側に近付くように傾斜させたものである。

(作用)

冷却水槽内の冷却水は、冷却水案内体により案内されて、樹脂成形品の外周に沿って勢いよく流

れる。したがって、螺旋溝内の気泡は冷却水の流れにより良好に押出され、気泡による冷却むらがなくなる。また冷却水案内体の突出端を、上端から下端にかけて次第に冷却用空気噴射機側に近付くように傾斜させたので、樹脂成形品の外周面から冷却水が離れる位置を、樹脂成形品の上半部と下半部とで軸芯方向の同じ位置にすることができ、冷却差による螺旋溝の形状のアンバランスがなくなる。

(実施例)

以下、本考案の一実施例を第1図および第2図に基づいて説明する。

第1図は本考案の一実施例における冷却装置を備えた押出成形装置の概略構成図で、1は回転ダイス2を備えた押出機であり、この押出機1により回転ダイス2を通して樹脂が押出され、樹脂は回転ダイス2を通過する間に所定形状に成形されて樹脂成形品3になる。回転ダイス2の後段側には樹脂成形品3の通過を許す環状の遮蔽板4が配置されており、この遮蔽板4の後段側には樹脂成

形品 3 の外周面に冷却用の空気を吹付ける冷却用空気噴射機 5 が配置されている。この冷却用空気噴射機 5 は、環状のパイプ 6 と、このパイプ 6 とコンプレッサ等の空気供給源（図示せず）とを接続する空気供給管（図示せず）とにより構成されており、パイプ 6 の内周には、冷却用の空気を噴射する複数の噴射口 6 a が円周方向適当間隔おきに形成されている。冷却用空気噴射機 5 の後段側には冷却水槽 7 が配置されており、冷却水槽 7 の内部には図外の例えば水道の蛇口等の冷却水供給装置により冷却水 8 が供給される。この冷却水槽 7 の樹脂成形品 3 入口側の槽壁 7 a には、樹脂成形品 3 の外周を所定間隔をあけて覆いかつ冷却用空気噴射機 5 側に突出する円筒状の冷却水案内体 9 が取付けられており、この冷却水案内体 9 は冷却水槽 7 の内部と連通している。この冷却水案内体 9 は、長さが 50 mm 程度であって、その突出端 9 a は、上端から下端にかけて、次第に冷却用空気噴射機 5 側に近付くように、軸芯と直交する平面に対して 30 度程度傾斜している。なお、前記回転

ダイス 2 の内周面には、複数条の成形溝が軸芯方向全長にわたって形成されており、回転ダイス 2 は樹脂成形品 3 の成形時に軸芯周りに回転するので、樹脂成形品 3 の外周面には複数条の螺旋溝 10 が形成される。

次に作用を説明する。押出機 1 により、例えば速乾性のハイデンシティーポリエチレン等の所定温度の樹脂が、所定温度に維持されかつ軸芯周りに回転している回転ダイス 2 から押出されると同時に、それに同期して、回転ダイス 2 の軸芯上を通して補強用の線状体（図示せず）が樹脂の押出速度と等速で同一方向に送り出されることにより、樹脂成形品 3 が形成される。回転ダイス 2 から押出された樹脂成形品 3 は、冷却用空気噴射機 5 から噴射される冷却用の空気により一定温度に冷却される。このとき遮蔽板 4 は、冷却用の空気が回転ダイス 2 に噴射されて回転ダイス 2 の温度が低下するのを阻止する。冷却用の空気により一定温度に冷却された樹脂成形品 3 は、冷却水槽 7 の内部を通過し、冷却水 8 により完全に冷却されて完

成品になるのであるが、冷却水槽 7 に入る直前に、冷却水案内体 9 の内部を通過する。この冷却水案内体 9 は、冷却水槽 7 の内部に連通しており、冷却水案内体 9 の内部には、樹脂成形品 3 の移動方向と反対方向に冷却水 8 が流れている。この冷却水 8 は、水圧により冷却用空気噴射機 5 からの冷却用の空気に負けない程度に勢いよく流れており、冷却用空気噴射機 5 からの冷却用の空気の噴射により樹脂成形品 3 の螺旋溝 10 の内部に吹込まれた気泡を、全ての螺旋溝 10 にわたって良好に押出す。したがって、樹脂成形品 3 は螺旋溝 10 の内部に気泡が存在しない状態で冷却水 8 により冷却されるので、冷却むらが発生せず、螺旋溝 10 の内面すなわち螺旋溝 10 の底面や側面に凹凸が生じることがない。また第 2 図のように、冷却水案内体 9 の突出端 9 a は、上端から下端にかけて次第に冷却用空気噴射機 5 側へ近付くように、軸芯と直交する平面に対して 30 度程度傾斜しているので、突出端 9 a から流出する冷却水 8 が、樹脂成形品 3 の全周にわたって軸芯方向のほぼ同じ位

置で樹脂成形品 3 の外周面から離れる。したがって、樹脂成形品 3 の上半部と下半部とで冷却差を生じることがなく、螺旋溝 10 の形状にアンバランスを発生することがない。

(別の実施例)

上記実施例においては、冷却水槽 7 内の冷却水 8 の水圧により冷却水案内体 9 の内部を流れる冷却水 8 の流速を確保したが、本考案はこのような構成に限定されるものではなく、例えば冷却水槽 7 を密閉式にして、冷却水 8 を強制的に加圧するように構成してもよい。

また上記実施例においては、冷却水案内体 9 の位置を固定にしたが、本考案はこのような構成に限定されるものではなく、例えば槽壁 7 a を冷却水槽 7 にパッキンを介してボルト止めするように構成し、槽壁 7 a にボルト挿通用の長孔を形成して、冷却水案内体 9 の位置を調整できるようにしてもよい。このようにすれば、回転ダイス 2 の位置に応じて、樹脂成形品 3 を冷却水案内体 9 の軸芯上に正確に位置させることができる。

また上記実施例においては、冷却水案内体 9 の長さを 50mm 程度とし、突出端 9 a の傾斜角を 80 度程度にしたが、本考案はこのような構成に限定されるものではなく、冷却水案内体 9 の長さや突出端 9 a の傾斜角は、樹脂成形品 3 の螺旋溝 10 の気泡を良好に押出すことができ、かつ冷却水案内体 9 の突出端 9 a から流出する冷却水 8 が樹脂成形品 3 の全周にわたってほぼ同一の軸芯方向の位置で樹脂成形品 3 の外周面から離れるように、各種設計条件に応じて適宜決定すればよい。

(考案の効果)

以上説明したように本考案によれば、回転ダイスを有する押出機と、この押出機の回転ダイスから押出された樹脂成形品に冷却用の空気を吹付ける冷却用空気噴射機と、この冷却用空気噴射機により空気を吹付けられた樹脂成形品が通過する冷却水槽とを備え、外周面に螺旋溝を有する長尺の樹脂成形品を成形する押出成形装置において、前記冷却水槽の樹脂成形品入口側の槽壁に、前記冷却用空気噴射機側に突出して前記樹脂成形品の外

周を覆いかつ冷却水槽内に連通する筒状の冷却水案内体を突設し、この冷却水案内体の突出端を、上端から下端にかけて次第に前記冷却用空気噴射機側に近付くように傾斜させたので、冷却水槽の樹脂成形品入口側の槽壁に、冷却用空気噴射機側に突出して樹脂成形品の外周を覆いかつ冷却水槽内に連通する筒状の冷却水案内体を突設したことから、冷却水案内体の内部を流れる冷却水の水流によって、冷却用空気噴射機からの冷却用の空気の噴射により樹脂成形品の螺旋溝の内部に吹込まれた気泡を、全ての螺旋溝にわたって良好に押出すことができる。したがって、樹脂成形品は螺旋溝の内面に気泡が存在しない状態で冷却水により冷却されることから、冷却むらが発生せず、螺旋溝の内部すなわち螺旋溝の底面や側面にピンホール等の凹凸が生じることがなく、樹脂成形品の仕上工程を不要にできると同時に、螺旋溝に例えば光ファイバを収容した場合、光ファイバに局部的な力が作用せず、光ファイバの損傷や電気的特性の劣化等を生じることがない。また冷却水案内体

の突出端を、上端から下端にかけて次第に冷却用空気噴射機側に近付くように傾斜させたことから、突出端から流出する冷却水が、樹脂成形品の全周にわたって軸芯方向のほぼ同じ位置で樹脂成形品の外周面から離れる。したがって、樹脂成形品の上半部と下半部とで冷却差を生じることがなく、螺旋溝の形状にアンバランスを発生することがないので、全ての螺旋溝を同一形状にできる。

4. 図面の簡単な説明

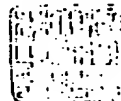
第1図は本考案の一実施例における冷却装置を備えた押出成形装置の概略構成図、第2図は冷却水案内体の突出端から流出する冷却水の流れの説明図、第3図は外周に螺旋溝を有する長尺の樹脂成形品の断面図、第4図は従来の冷却装置を備えた押出成形装置の概略構成図、第5図は同冷却装置における冷却水槽の正面図、第6図は同縦断側面図である。

1…押出機、2…回転ダイス、3…樹脂成形品、5…冷却用空気噴射機、7…冷却水槽、7a…槽壁、9…冷却水案内体、9a…突出端、10…螺

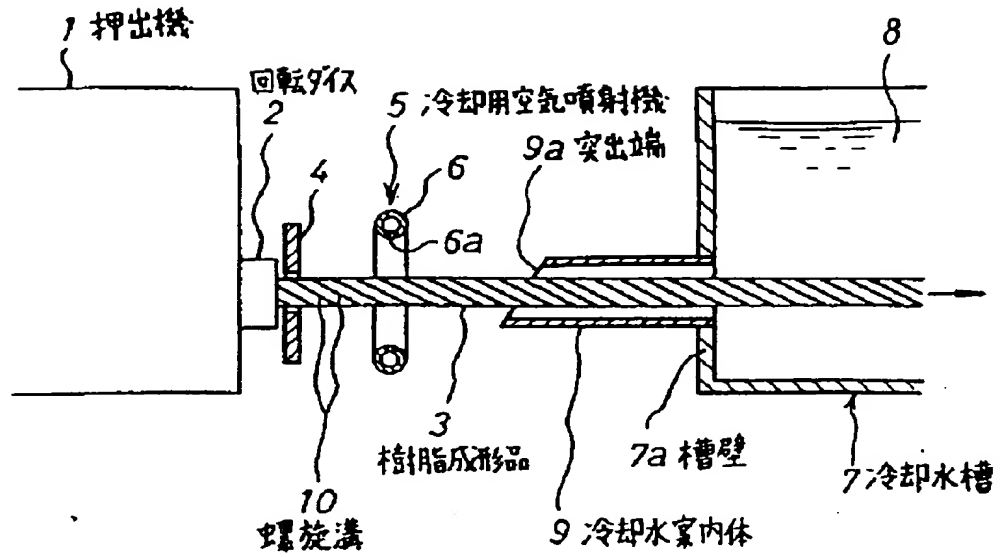
旋溝

実用新案登録出願人 三菱電線工業株式会社

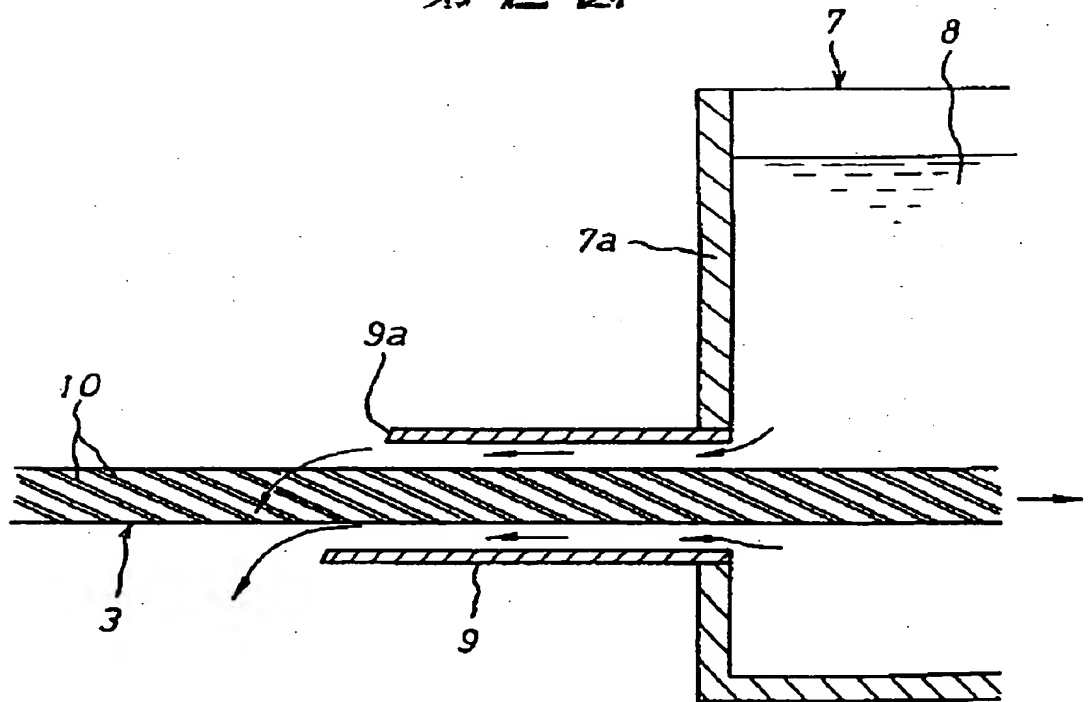
代理人 弁理士 大森忠孝



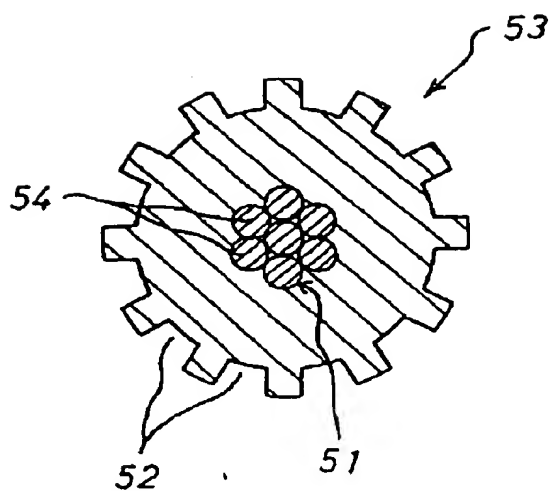
第 1 図



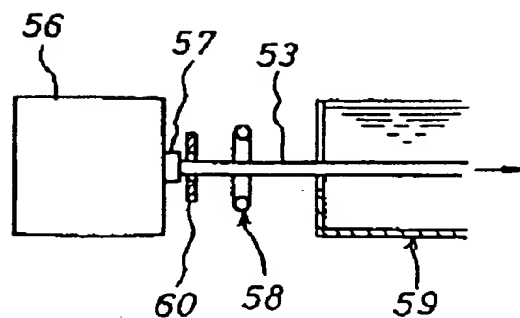
第 2 図



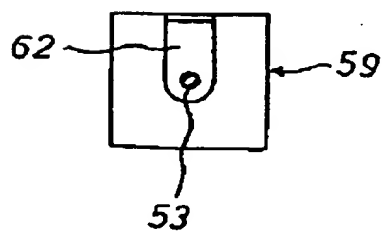
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

